

Evaluation of response to treatment with polycitra-K in urolithiasis of children

M. Sharifian*

B. Hatamian**

R. Dalirani**

P. Aghasi***

M. Akhavan sepahi****

*Professor of Pediatric Nephrology, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Assistant Professor of Pediatrics, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Pediatric Resident, Pediatric Infectious Research Center (PIRC), Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**** Assistant Professor of Pediatric Nephrology, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

*Abstract

Background: Development of stone depends on certain physicochemical factors. Several treatment methods including increased fluid intake and dietary modification, medical therapies such as potassium citrate and use of extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) and finally surgery methods are used for treatment of urolithiasis.

Objective: The aim of this study was to evaluate the level of response to medical therapy with polycitra-K in children with urolithiasis.

Methods: The study population comprised all patients less than 14 years old with urolithiasis visited at Mofid and Labafi Nejad hospitals within the last five years. All patients with an initial ultrasonography showing stone in urinary tract. At the end of study, the complete resolution or passage or a decrease in the size of stone in later sonography was defined as response to treatment.

Findings: From 109 patients, 91 cases continued medical therapy with polycitra-k and 51 patients (56%) responded to treatment. Hypercalciuria and hyperuricosuria were found to be the etiological factors in 25% and 19% of patients, respectively. The stone analysis revealed that 50% were composed of ca-oxalate. Stone disease was more common between the ages 1-3 years and the most common complaint was hematuria (20%). Calcium Oxalate stones were the most frequent stones which responded to polycitra. The response rate in girls and boys was similar and in different age groups it was almost equal.

Conclusion: Based on the response rate of medical therapy with polycitra-k is recommended for treatment of urolithiasis in children.

Keywords: Urolithiasis, Alkali Therapy, Potassium Citrate, Children.

Corresponding Author: Reza Dalirani, Department of Pediatric Nephrology, Mofid Children Hospital, Shariati Ave, Tehran, Iran

E-mail: rdalirani@yahoo.com

Tel: +98-21-22227021

Received: 27 Jun 2010

Accepted: 29 Sep 2010

بررسی پاسخ به درمان سنگ‌های مجاری ادراری با پلی سیترات پتاسیم در کودکان

دکتر مصطفی شریفیان* دکتر بیژن حاتمیان** دکتر رضا دلیرانی** دکتر پریسا آقاصی*** دکتر محسن اخوان سپه‌پی****

*استادگروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
**استادیار گروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
***دستیار کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
****استادیار گروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی قم

آدرس نویسنده مسؤول: تهران، خیابان شریعتی، روبه‌روی حسینیه ارشاد، بیمارستان کودکان مفید، بخش تحقیقات عفونی کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
E-mail: rdalirani@yahoo.com ۰۲۱-۲۲۲۲۷۰۲۱ تلفن:
تاریخ دریافت: ۸۹/۴/۶ تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۷

* چکیده

زمینه: عوامل فیزیکی و شیمیایی خاصی بر تشکیل سنگ‌های مجاری ادراری تأثیر می‌گذارند. امروزه روش‌های مختلفی شامل افزایش دریافت مایعات، اصلاح رژیم غذایی، درمان‌های دارویی، روش‌های سنگ شکنی و جراحی برای درمان سنگ کلیوی به کار می‌روند.

هدف: مطالعه به منظور تعیین میزان پاسخ‌دهی سنگ‌های مجاری ادراری به درمان دارویی با پلی سیترات پتاسیم در کودکان انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی گذشته نگر، کودکان زیر ۱۴ سال که طی ۵ سال (۸۸-۱۳۸۳) به دلیل سنگ‌های مجاری ادراری به بیمارستان‌های مفید و لپافی‌نژاد تهران مراجعه نموده بودند، بررسی شدند. تمام بیماران در ابتدای ورود یک سونوگرافی اولیه مبنی بر تأیید وجود سنگ داشتند. متغیرهای مورد بررسی شامل سن، جنس، شکایت اولیه، بررسی‌های آزمایشگاهی و رادیولوژیک، موقعیت درگیری سیستم ادراری، اندازه سنگ، علل تشکیل، آنالیز سنگ، روش‌های درمانی و میزان موفقیت درمان با قلیا بود. حذف کامل سنگ، دفع سنگ یا کاهش اندازه آن در سونوگرافی‌های بعدی به عنوان پاسخ مثبت به درمان با پلی سیترات پتاسیم تلقی شد.

یافته‌ها: از میان ۱۰۹ بیمار مورد مطالعه، ۹۱ مورد با پلی سیترات پتاسیم درمان شدند که در ۵۱ بیمار (۵۶٪) پاسخ درمانی مثبت بود. در آنالیز سنگ‌ها شایع‌ترین نوع سنگ (۵۰٪) اگزالات کلسیم و شایع‌ترین علت تشکیل سنگ هیپروکلسمیوری (۲۵٪) و بعد از آن هیپریوریوری (۱۹٪) بود. میزان بروز سنگ، در سنین ۱ تا ۳ سال و در سیستم ادراری فوقانی به ویژه سمت راست شایع‌تر بود. شایع‌ترین شکایت اولیه، ادرار خونی (۲۰٪) بود. بیش‌ترین سنگ‌هایی که به درمان با پلی سیترات پتاسیم جواب دادند، سنگ‌های اگزالات کلسیمی بودند. میزان پاسخ به پلی سیترا در دختران و پسران و همچنین در گروه‌های سنی مختلف تقریباً با هم برابر بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌ها به نظر می‌رسد درمان با پلی سیترات پتاسیم، روش مناسبی جهت درمان اکثر سنگ‌های مجاری ادراری در کودکان باشد.

کلید واژه‌ها: سنگ کلیه، درمان با قلیا، پلی سیترات پتاسیم، کودکان

* مقدمه:

ادراری بعد از عفونت ادراری و آسیب شناسی‌های پروستات، سومین بیماری شایع سیستم ادراری هستند.^(۳) ادرار حاوی مهارگرهای تولید سنگ از قبیل سیترات، دی فسفونات و یون منیزیم است.^(۲) این مواد با تشکیل ترکیب‌های محلول با یون‌های کریستال‌ساز، روند کریستالی شدن را مختل می‌کنند. هیپوسیتراتوری یکی از عوامل خطر سنگ‌سازی بوده و سیترات پتاسیم به عنوان مهارگر تشکیل سنگ‌های

سنگ‌های مجاری ادراری به طور فزاینده‌ای در کودکان تشخیص داده می‌شوند. سنگ ادراری در کودکان، یک در هزار تا یک در هفت هزارو ششصد مورد از پذیرش‌های بیمارستانی را در ایالات متحده آمریکا تشکیل می‌دهد.^(۱) حدود ۷ درصد سنگ‌های کلیوی در کودکان زیر ۱۶ سال ایجاد می‌شوند.^(۲) سنگ‌های سیستم

سیستینی ۶ تا ۱۰ درصد و سنگ‌های اسید اوریک ۲ تا ۱۰ درصد موارد را تشکیل می‌دهند.^(۱)

ارزیابی اولیه برای کودکان دچار سنگ ادراری شامل بررسی تاریخچه پزشکی، دارویی و رژیم غذایی و سوابق خانوادگی است. آنالیز ادراری و اندازه‌گیری سطوح سرمی کلسیم، فسفر، اسید اوریک، بی‌کربنات، سدیم، پتاسیم، کراتینین، آلکالین فسفاتاز و آلبومین نیز توصیه شده است. حدود ۹۰ درصد سنگ‌های ادراری در عکس ساده شکم، حاجب به اشعه هستند. سونوگرافی نیز در بسیاری موارد کافی است، ولی سایر روش‌ها مانند سی تی اسکن، اوروگرافی، پیلوگرافی درون وریدی یا VCUG در شرایط بخصوص مورد نیاز هستند.

دیورتیک‌های تیازیدی ترشح کلسیم ادراری را کاهش می‌دهند. افزودن سیترات پتاسیم به میزان ۱ تا ۲ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ۲۴ ساعت سودمند است. یک منبع غنی سیترات لیموناد است. یک ترکیب روزانه ۱۲۰ میلی‌لیتر آب لیمو در ۲ لیتر آب شیرین شده می‌تواند به طور بارزی سطح سیترات ادراری را افزایش دهد. در بیماران دچار سنگ‌های اسید اوریک، آلپورینول مؤثر است. به علاوه، قلیایی کردن ادرار با بی‌کربنات سدیم یا سیترات نیز سودمند است. PH ادراری باید حداقل ۶/۵ باشد. قلیایی کردن ادرار همچنین می‌تواند از عود سنگ‌های سیستینی جلوگیری کند.

داروی دیگر دی پنی‌سیلامین است که در موارد شکست مایع درمانی و قلیایی کردن ادرار، یک درمان مؤثر جهت سنگ‌های سیستینی است. درمان اسیدوز لوله‌ای کلیوی شامل اصلاح اسیدوز متابولیک و جای‌گزینی دفع پتاسیم و سدیم است. درمان هیپراگزوری اولیه شامل پیوند کبد است که باید قبل از ایجاد نارسایی کلیوی انجام شود.^(۲)

لذا، این مطالعه به منظور تعیین میزان پاسخ‌دهی سنگ‌های مجاری ادراری به درمان دارویی با پلی سیترات پتاسیم در کودکان انجام شد.

کلسیمی مطرح است. سیترات مانع ایجاد ترکیب‌های کلسیم و اتصال کریستال‌های فسفات و اگزالات کلسیم می‌شود که می‌توانند هسته‌ای برای ایجاد سنگ‌های ادراری باشند. از طرفی سیترات با افزایش PH ادراری و قلیایی شدن ادرار مانع تشکیل سنگ‌های اسید اوریک و سیستینی می‌شود.^(۳)

برخی مطالعه‌ها نشان دادند که غلظت کلسیم و سیترات ادراری مهم‌ترین عوامل در تولید سنگ هستند. سیترات پتاسیم که ترشح ادراری سیترات را می‌افزاید، به عنوان یک عامل درمانی علاوه بر سایر درمان‌ها برای بیماران دچار سنگ و هیپوسیتراتوری قابل استفاده است. از طرف دیگر موانع بالقوه‌ای هم برای درمان با قلیاهای سدیمی وجود دارد که از آن جمله رسوب فسفات‌های کلسیمی در اثر این درمان است.^(۴)

زامونارسکی و همکاران نشان دادند استفاده از سیترات پتاسیم در دوزهای درمانی، کاملاً بی‌خطر است و حتی اگر روزانه به صورت تک دوز مصرف شود، ۶۰ تا ۷۵ درصد ظرفیت ترشح پتاسیم کلیوی را به خود اختصاص می‌دهد. این محققین همچنین نشان دادند که غلظت فیزیولوژیک و درمانی سیترات در ادرار بیش‌تر از سایر عوامل مهارگر است و دوز درمانی آن به جز آلکالوز متابولیک خفیف گذرا هیچ تغییر قابل توجهی در عوامل بیوشیمیایی و آندوکراین موجود در خون نمی‌دهد. کاهش کلسیم ادراری و افزایش ترشح فسفات کلسیم و اگزالات در استفاده از آن دیده شده است. در بیماران هیپوسیتراتوریک، پاسخ به دوز درمانی سیترات کم‌تر بوده است. بهبود یک ساله سنگ در ۷۰ تا ۷۵ درصد موارد تحت درمان مشاهده شده است.^(۵)

ترکیب سنگ‌های سیستم ادراری فوقانی در ۴۰ تا ۶۰ درصد موارد اگزالات کلسیم، در ۱۵ تا ۲۵ درصد موارد فسفات کلسیم، در ۱۰ تا ۲۵ درصد موارد مختلط (معمولاً اگزالات و فسفات کلسیم) و در ۱۷ تا ۳۰ درصد موارد شاخ‌گوزنی (مگنزیوم آمونیوم فسفات) است. سنگ‌های

جدول ۱- توزیع سنی کودکان دچار سنگ ادراری

درصد	فراوانی	سن (سال)
۲۲	۲۴	زیر یک
۳۳	۳۶	۱-۳
۱۰	۱۱	۳-۵
۲۰	۲۳	۵-۱۰
۱۴	۱۵	۱۰-۱۴
۱۰۰	۱۰۹	کل بیماران

علل مراجعه بیماران به ترتیب شیوع شامل وجود سنگ در سونوگرافی (۳۶ درصد)، عفونت ادراری (۲۳ درصد)، تب (۲۱ درصد)، هماچوری (۲۰ درصد)، سوزش ادرار (۱۱/۹ درصد)، درد پهلو (۸ درصد)، بی‌قراری، اختلال رشد، تکرر ادرار، دفع سنگ و اسپهال (۱/۹ درصد) بودند.

بیش‌ترین اندازه سنگ‌ها (۵۲ مورد یا ۴۸ درصد) در گروه ۱ تا ۵ میلی‌متر بود و پس از آن سنگ‌های ۵ تا ۱۰ میلی‌متر بودند (۳۲ مورد یا ۲۹ درصد). کم‌ترین شیوع مربوط به گروه سنگ‌های بالای ۱۰ میلی‌متر بود (۶ مورد یا ۶ درصد). در ۱۰ مورد اندازه سنگ نامشخص بود.

در سونوگرافی اولیه، در ۱۷ نفر (۱۶ درصد) هیدرونفروز کلیوی دیده شد، در ۹۲ نفر (۸۴ درصد) هیدرونفروز وجود نداشت و در ۱۱ نفر (۱۰ درصد) نتیجه کشت ادراری مثبت بود.

در ۱۰ مورد از کل بیماران (۹ درصد) عود سنگ‌ها گزارش شده بود که ۶ نفر پسر و ۴ نفر دختر بودند و با توجه به کم‌تر بودن جمعیت کل پسرها، میزان عود در کل در پسران بیش‌تر بود.

در نمونه تصادفی ادرار ۵۵ نفر از بیماران نسبت کلسیم بر کراتینین ادراری مشخص شده بود که در ۴۴ نفر طبیعی و در ۱۱ نفر (۲۰ درصد) بیش از حد طبیعی (هیپرکلسیوریک) بود. از این ۱۱ بیمار، ۷ نفر (۶۴ درصد) دختر و ۴ نفر (۳۶ درصد) پسر بودند. ۸ مورد (۷۳ درصد) از موارد هیپرکلسیوری در سنین بیش‌تر و مساوی ۲ سال و ۳ مورد (۲۷ درصد) در کودکان کوچک‌تر وجود داشت.

*** مواد و روش‌ها:**

در این مطالعه توصیفی کودکان زیر ۱۴ سال که طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ با تشخیص احتمالی سنگ ادراری به بیمارستان مفید و لبافی نژاد تهران مراجعه کرده بودند، بررسی شدند. در سونوگرافی انجام شده اولیه، وجود سنگ محرز بود. تعداد کودکان مبتلا به سنگ ادراری در این محدوده زمانی ۱۳۴ مورد بود که از این میان ۱۰۹ بیمار که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، مورد بررسی قرار گرفتند.

برگه اطلاعاتی شامل موارد زیر برای هر بیمار تکمیل شد: نام بیمار، شماره پرونده، تاریخ اولین مراجعه، سن، جنس، شکایت اصلی در زمان مراجعه، اندازه سنگ در سونوگرافی، وجود یا فقدان هیدرونفروز، نتیجه کشت ادرار، نتیجه آنالیز سنگ، نتیجه آزمون نمونه تصادفی ادراری یا ادرار جمع‌آوری شده در ۲۴ ساعت، درمان با پلی‌سیترات پتاسیم (سیترات پتاسیم ۲۲۰ گرم، سیتریک اسید ۶۶/۸ گرم و آب مقطر تا حجم یک لیتر)، وجود یا فقدان عود سنگ.

سنگ‌ها از نظر اندازه در سونوگرافی اولیه به ۶ گروه تقسیم شدند: زیر یک میلی‌متر، ۱ تا ۳ میلی‌متر، ۳ تا ۵ میلی‌متر، ۵ تا ۱۰ میلی‌متر، بیش‌تر و مساوی ۱۰ میلی‌متر و گروه نامشخص (سنگ‌هایی که اندازه آنها در سونوگرافی اولیه ذکر نشده بود). از بین رفتن سنگ یا کاهش اندازه آن در سونوگرافی‌های بعدی یا دفع سنگ، پاسخ مثبت درمانی تلقی شد.

*** یافته‌ها:**

از ۱۰۹ کودک دچار سنگ ادراری، ۵۸ نفر (۵۳ درصد) دختر و ۵۱ نفر (۴۷ درصد) پسر بودند. شایع‌ترین سن ابتلا به سنگ ادراری سنین ۱ تا ۳ سالگی بود (جدول شماره ۱).

* بحث و نتیجه‌گیری:

این مطالعه نشان داد که درمان با پلی سیترات پتاسیم و بالا بردن سطح سیترات ادراری حتی در درمان سنگ‌های اگزالات کلسیم با موفقیت بالایی همراه است.

پاک در سال ۱۹۹۹ به این نتیجه رسید که آلپورینول، تیازید، سیترات پتاسیم و پتاسیم منیزیم سیترات در مقایسه با دارونما، اثرات مہاری در تولید سنگ داشته‌اند، ولی یک درمان مشخص انتخابی به عنوان درمان مؤثر از میان این داروها مشخص نکرده است.^(۶)

در یک مطالعه آب گریپ فروت در مقایسه با آب معدنی خالص موجب افزایش قابل توجه ترشح ادراری سیترات، کلسیم و منیزیم شد. این محققین نتیجه گرفتند که آب گریپ فروت می‌تواند به عنوان یک جای‌گزین طبیعی برای سیترات پتاسیم در درمان سنگ کلیوی به کار رود زیرا بهتر تحمل می‌شود. برای رسیدن به تأثیر مفید آن در جلوگیری از سنگ‌های کلیوی کلسیمی، کاهش محتوای شکر این نوشیدنی پیشنهاد شده است.^(۷)

پری منگر و همکاران گزارش کردند که درمان با سیترات پتاسیم در قیاس با درمان نگه‌دارنده، تولید سنگ جدید را به طور قطعی کاهش می‌دهد (از ۰/۵۲ به ۰/۰۲ سنگ در ازای هر بیمار در سال با میزان بهبود در حدود ۹۶ درصد).^(۸)

اثرات بالینی درمان با سیترات سی جی ۱۲۰ برای سنگ کلیوی، توسط دکتر اکاوا تی، ابی سونواس و همکاران بررسی شد. سیترات ادراری یک عامل مهم تعیین‌کننده در کریستالی شدن نمک‌های کلسیم است و اخیراً پیشنهاد شده است که مصرف خوراکی سیترات تأثیر سودمند بالینی در درمان بیماری سنگ کلیوی دارد.

در یک مطالعه ۲۳۱ بیمار مبتلا به سنگ‌های ادراری فوقانی با ۳ یا ۴ گرم سیترات سی جی ۱۲۰ (سیترات پتاسیم، سیترات سدیم و سیتریک اسید) روزانه برای مدتی بیش از ۳۲ هفته درمان شدند. تأثیر مثبت بالینی این درمان بر سنگ (از بین رفتن، دفع یا کاهش اندازه سنگ)، ۳/۳۰ درصد (۷۰ نفر از ۲۳۱ نفر) بود. به نظر

اگزالات در ۳۲ نمونه تصادفی ادرار بررسی شده بود که در ۱۹ مورد، نسبت اگزالات برکراتینین بالاتر از حد طبیعی بود. از این میان ۷ نفر پسر و ۱۲ نفر دختر دچار هیپراگزالوری بودند. از نظر سنی بیماران دچار هیپراگزالوری به ۴ گروه زیر یک سال، یک تا زیر ۵ سال، ۵ تا ۱۲ سال و بالای ۱۲ سال تقسیم شدند که بیشترین موارد از نظر سنی (۱۰ نفر) در گروه یک تا ۵ سال و کمترین موارد (۱ نفر) در گروه سنی بالای ۱۲ سال بود.

از نظر روش‌های درمانی به کار رفته در این ۱۰۹ بیمار، ۹۱ نفر (۸۳ درصد) با پلی سیترا یا پلی سیترات پتاسیم یا هر دو، ۱۲ نفر با سنگ شکنی، ۲ نفر با جراحی باز و ۲ نفر هم با افزایش مصرف مایعات و اصلاح رژیم غذایی درمان شده بودند. ۲ بیمار نیز قبل از انتخاب روش درمانی مرکز را ترک کرده بودند.

از ۹۱ بیماری که با پلی سیترا درمان شدند، ۵۱ نفر (۵۶ درصد) پاسخ مثبت درمانی دادند. ۲۲ نفر در زمان جمع‌آوری اطلاعات هنوز تحت درمان بودند و ۱۸ نفر درمان را نیمه‌کاره رها کرده بودند.

برتری جنسی و سنی در پاسخ مثبت به پلی سیترات پتاسیم دیده نشد؛ به عبارت دیگر، ۵۳ درصد از موارد پاسخ مثبت در دختران و ۴۷ درصد در پسران دیده شد.

در موارد پاسخ به پلی سیترات پتاسیم، در کل ۱۳ مورد جنس سنگ مشخص شده بود که از این میان در ۷ مورد (۵۳ درصد) از جنس اگزالات کلسیم، ۳ مورد (۲۳ درصد) سیستین، ۲ مورد (۱۵ درصد) اسید اوریک و یک مورد (۸ درصد) گزانتین بود. نمونه تصادفی ادرار در ۳۶ نفر از ۵۱ نفری که به پلی سیترا پاسخ مثبت داده بودند، از نظر نسبت کلسیم بر کراتینین و اگزالات برکراتینین بررسی شده بود که ۱۰ نفر (۲۷ درصد) دچار هیپراگزالوری و ۸ نفر (۲۲ درصد) دچار هیپراکلسیوری بودند.

جانبی جدی، می‌توان از آن به عنوان یک روش درمانی مناسب به خصوص در کودکان سود برد.

* مراجع:

1. Milliner DS. Urolithiasis. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, et al. Pediatric Nephrology. 6th ed. Verlag Berlin Heidelberg: Springer; 2009. 1405-30
2. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, et al. Nelson textbook of pediatrics. 18th ed. Philadelphia: WB Saunders Elsevier; 2007. 2267-71
3. Spirnak PJ, Resnick MI. Urinary stones. In: Tanagho EA, McAninch JW. Smith's general urology. 12th ed. 1988. 275-302
4. Goldberg H, Grass L, Vogl R, et al. Urine citrate and renal stone disease. CMAJ 1989 Aug 1; 141(3): 217-21
5. Zmonarski SC, Klinger M, Puziewicz-Zmonarska A, et al. Therapeutic use of potassium citrate. Przegl Lek 2001; 58(2): 82-6
6. Pak CY. Medical prevention of renal stone disease. Nephron 1999; 81 suppl 1: 60-5
7. Trinchieri A, Lizzano R, Bernardini P, et al. Effect of acute load of grapefruit juice on urinary excretion of citrate and urinary risk factors for renal stone formation. Dig Liver Dis 2002 Sep; 34 Suppl2: S160-3
8. Preminger GM, Harvey JA, Pak CY. Comparative efficacy of "specific" potassium citrate therapy versus conservative management in nephrolithiasis of mild to moderate severity. J Urol 1985 Oct; 134(4): 658-61
9. Ohkawa T, Ebisuno S, Morimoto S, et al. Citrate (CG-120) therapy for urolithiasis. 1. Clinical effects. Hinyokika Kyo 1988 May; 34(5): 905-17
10. Kanwal K, Kher, H William Schnaper, et al. Clinical Pediatric Nephrology. Informa Healthcare London 2007
11. Kliegman R M, Marcante K J, Jenson H B, et al. Nelson essentials of pediatrics, 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2006

محققین سی جی ۱۲۰ در موارد سنگ حالب، بیماران جوان و زنان مؤثرتر بود، ولی در موارد سنگ‌سازی مکرر اثر کم‌تری داشت. با وجودی که ۴۵ مورد عوارض جانبی در میان ۳۸ نفر از بیماران این مطالعه دیده شد، هیچ عارضه جانبی جدی وابسته به مصرف سی جی ۱۲۰ دیده نشد. در نهایت مشخص شد که سی جی ۱۲۰ همان‌طور که تأثیر مثبت پیشگیرانه دارد در درمان سنگ دستگاه ادراری فوقانی سودمند است.^(۹)

طبق بررسی‌های قبلی سیترات پتاسیم تأثیر مناسبی در درمان سنگ‌های کلیوی ناشی از هیپرکلسمی و هیپر اگزالوری (سنگ‌های اگزالات کلسیمی و فسفات کلسیمی) و بعضی موارد سنگ‌های اسیداوریکی داشته است.^(۵)

در مطالعه حاضر بیش‌ترین تأثیر درمانی پلی‌سیترا در سنگ‌های اگزالات کلسیمی و پس از آن اسیداوریکی دیده شد. همچنین درمان با پلی‌سیترا در چند مورد موجب از بین رفتن سنگ‌های سیستین شد که احتمالاً به علت تأثیر آن بر PH ادراری علاوه بر افزایش سیترات ادراری و مهار کریستالی شدن سیستین بوده است.

طبق نتایج یک بررسی در بیماران ژاپنی میزان پاسخ به سیترات در زنان و سنین پایین‌تر، بیش‌تر بوده است. در مطالعه‌ای دیگر، هیچ برتری جنسی یا سنی در پاسخ به پلی‌سیترا دیده نشد و تنها مورد تفاوت در پاسخ درمانی مربوط به جنس سنگ‌ها بود.^(۹)

از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم انجام آزمایش سیترات ادراری در همه بیماران بود که امکان بررسی اثر آن را در ایجاد سنگ محدود می‌نمود.

بنابراین، به نظر می‌رسد با توجه به فواید استفاده از پلی‌سیترات پتاسیم شامل پاسخ مناسب درمانی به خصوص در مورد سنگ‌های اگزالات کلسیمی، اسیداوریکی و سیستینی، به دست آوردن نتایج درمانی مناسب در هر دو جنس و تمام گروه‌های سنی کودکان، در دسترس بودن این درمان و قابل اعتماد بودن آن از نظر فقدان عوارض